

PAT-NO: JP405010278A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05010278 A

TITLE: SCROLL TYPE COMPRESSOR

PUBN-DATE: January 19, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

UKAI, TETSUZO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI HEAVY IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03160427

APPL-DATE: July 1, 1991

INT-CL (IPC): F04C018/02, F04C029/04

US-CL-CURRENT: 417/366, 418/55.1 , 418/86

ABSTRACT:

PURPOSE: To cool a scroll type compressor without increasing the power of the compressor by providing a refrigerant passage for flowing the refrigerant, which is cooled outside of a closed housing, into the closed housing through a hollow chamber provided in an end plate of a fixed scroll.

CONSTITUTION: The gas or liquid refrigerant cools a scroll type compressor mechanism C such as a fixed scroll 1, a tuning scroll 2 or the like in the process of flowing inside of a hollow chamber 16A, and thereafter, the refrigerant enters into the inside of a closed housing 8 through an opening 17 to cool a motor M in this flowing process. Thereafter, the refrigerant enters to a second heat exchanger 94 through a second discharge pipe 84, and is condensation-liquefied. Temperature of the compression gas in a closed space 24 is lowered to reduce the specific volume by cooling the scroll type compressor mechanism C, and the refrigerating property 18 increased, and furthermore, trouble to be caused by over-heat of the motor M or the like is prevented. Consequently, in this case different from the case that the refrigerant liquid is filled to a closed space, increase of the required power

of the compressor is eliminated to improve the coefficient of result of a refrigerating device.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-10278

(43)公開日 平成5年(1993)1月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 0 4 C 18/02  
29/04

識別記号

3 1 1 Y 8608-3H  
K 8608-3H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-160427

(22)出願日 平成3年(1991)7月1日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 鶴飼 徹三

愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町3丁目  
1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作  
所内

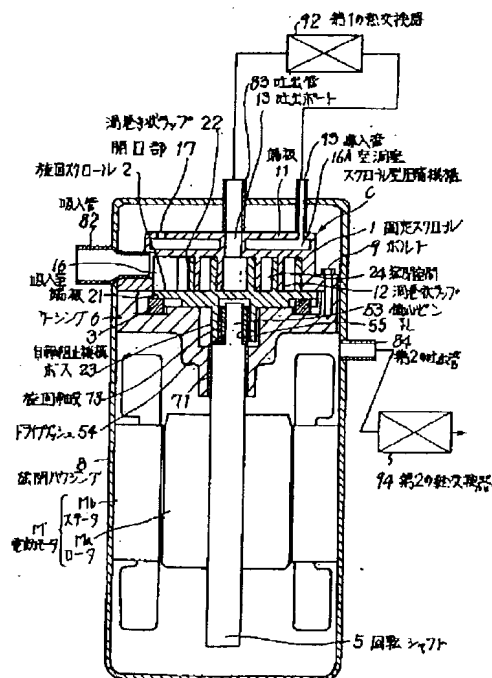
(74)代理人 弁理士 坂間 暁 (外2名)

(54)【発明の名称】 スクロール型圧縮機

(57)【要約】

【目的】 圧縮機の動力の増加をもたらすことなく、スクロール型圧縮機構を冷却する。

【構成】 固定スクロールの端板の背面側に空洞室を設け、密閉ハウジングの外部で冷却された冷媒を上記空洞室内を經由して上記密閉ハウジング内に流過する冷媒流路を備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ端板の内面に渦巻き状ラップを立設してなる固定スクロールと旋回スクロールとを噛み合わせ、上記旋回スクロールを公転旋回運動させるスクロール型圧縮機構を密閉ハウジングに内蔵してなるスクロール型圧縮機において、上記固定スクロールの端板の背面側に空洞室を設け、上記密閉ハウジングの外部で冷却された冷媒を上記空洞室内を経由して上記密閉ハウジング内に流過する冷媒流路を備えたことを特徴とするスクロール型圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は冷凍装置を構成するスクロール型圧縮機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図2は従来のスクロール型圧縮機の断面図である。密閉ハウジング8の内部にはその上部にスクロール型圧縮機構Cが、下部に電動モータMが配設され、これらは回転シャフト5を介して互いに連動連結されている。電動モータMはロータMaとステータMbとからなり、ロータMaは回転シャフト5に固定され、ステータMbは密閉ハウジング8に固定されている。スクロール式圧縮機構Cは互いに噛み合う固定スクロール1、旋回スクロール2とを備えている。固定スクロール1は端板11とその内面に立設された渦巻き状ラップ12とを備え、この端板11の中央部には吐出ポート13が設けられている。旋回スクロール2は端板21とその内面に立設された渦巻き状ラップ22とを備え、この端板21の外面に立設されたボス23内にドライブブッシュ54が回転軸受73を介して回転自在に嵌装され、このドライブブッシュ54に穿設された孔55内に回転シャフト5の上端から突出する偏心ピン53が回転自在に嵌合されている。そして、固定スクロール1と旋回スクロール2とを相互に所定距離だけ偏心させ、かつ、180度だけ角度をずらせて噛み合わせることによって複数の密閉空間24が形成されている。密閉空間24には熱交換器90で冷却された高圧冷媒が注入される注入管91が接続されている。密閉ハウジング8内に固定されたケーシング6に固定スクロール1がボトル9によって締結されている。そして、旋回スクロール2の外面に形成された摺動面25はケーシング6の摺動面6aと対向されており、これら摺動面25、6aの外周側には旋回スクロール2の公転旋回運動を許容するが、その自転を阻止するオルダムリンク等の自転阻止機構3が配設されている。

【0003】電動モータMを駆動することによって回転シャフト5、偏心ピン53、ドライブブッシュ54、ボス23等からなる公転旋回機構を介して旋回スクロール2が駆動され、旋回スクロール2は自転阻止機構によって自転を阻止されながら公転旋回半径を半径とする円軌

道上を公転旋回運動する。すると、ガスが吸入管82、吸入室16を経て密閉空間24内に吸入される。そして、旋回スクロール2の公転旋回運動により密閉空間24の容積が減少するのに伴って圧縮されながら中央部に至り、吐出ポート13から密閉ハウジング8内に吐出され、ここから吐出管83を経て外部に吐出される。このガスは熱交換器90に入りここで凝縮液化され、この液の一部が注入管91を経て密閉空間24内に注入されて圧縮ガスの温度を低下させる。

## 10 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のスクロール型圧縮機においては、密閉空間24内に高圧の冷媒液を注入することによってスクロール型圧縮機構Cを冷却していることから、圧縮機の所要動力が増加し、冷凍装置の成績係数が低下する不具合があった。

【0005】本発明は上記従来技術の欠点を解消し、圧縮機の動力の増加をもたらすことなくスクロール型圧縮機構を冷却するための手段を提供しようとするものである。

## 20 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決したものであって、それぞれ端板の内面に渦巻き状ラップを立設してなる固定スクロールと旋回スクロールとを噛み合わせ、上記旋回スクロールを公転旋回運動させるスクロール型圧縮機構を密閉ハウジングに内蔵してなるスクロール型圧縮機において、上記固定スクロールの端板の背面側に空洞室を設け、上記密閉ハウジングの外部で冷却された冷媒を上記空洞室内を経由して上記密閉ハウジング内に流過する冷媒流路を備えたことを特徴とするスクロール型圧縮機に関するものである。

## 30 【0007】

【作用】本発明のスクロール型圧縮機は上記構成を具えているため、密閉ハウジングの外部で冷却された冷媒は、固定スクロールの端板の背面側に設けられた空洞室内に導かれ、この空洞室内を流通する過程で固定スクロール、旋回スクロール等のスクロール型圧縮機構を冷却した後、密閉ハウジング内に入りここを流過する過程で電動モータ等の密閉ハウジング内を冷却し、しかるのち外部に排出される。

## 40 【0008】

【実施例】図1は本考案の一実施例の断面図である。図において、16Aは固定スクロール1の端板11の背面側に設けられている空洞室、92は第1の熱交換器、93は同第1の熱交換器の出口に連り、前記空洞室16Aの内部に連通する導入管、17は前記空洞室16Aの内部と密閉ハウジング8の内部とを連通するよう穿設された開口部である。空洞室16Aはその内側表面が大きいほど好ましく、また冷媒が適正な流速でここを流通できるように室内を仕切ってもよい。84は密閉ハウジングの側壁に設けられた第2の吐出管、94は同第2の吐出

管に連る第2の熱交換器である。上記以外の部分は図2に示した従来のものを同じであり、対応する部材には同じ符号が付してあるので、説明を省略する。

【0009】上記スクロール圧縮機において、スクロール型圧縮機構Cから吐出された高温・高圧の冷媒ガスは、吐出ポート13、吐出管83を経て密閉ハウジング8の外部に流出して第1の熱交換器92で冷却され、低温のガス冷媒又は液冷媒とされた後、導入管93を通過して室16A内に導入される。次いでこの冷媒は室16A内を通流する過程で固定スクロール1、旋回スクロール2等のスクロール型圧縮機構Cを冷却した後、開口部17を経て密閉ハウジング8の内部に入り、ここを流過する過程で電動モータM等を冷却する。その後第2の吐出管84を経て第2の熱交換器94に入り、ここで凝縮液化される。このようにして、スクロール型圧縮機構Cが冷却されることにより密閉空間24での圧縮ガスの温度が低下してその比容積が減少し、冷凍能力が増大するほか、電動モータM等の過熱に基づく事故が防止される。従って、冷媒液を密閉空間に注入する従来の場合とは異なり、圧縮機の所要動力の増加を招くことはなくなり、冷凍装置の成績係数が向上する。

【0010】

【発明の効果】本発明のスクロール型圧縮機においては、固定スクロールの端板の背面側に空洞室を設け、密閉ハウジングの外部で冷却された冷媒を上記空洞室内を経由して上記密閉ハウジング内に流過する冷媒流路を備えているので、圧縮機動力の増加をもたらすことなく、スクロール型圧縮機構を冷却することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の断面図。

【図2】従来のスクロール型圧縮機の断面図。

【符号の説明】

C スクロール型圧縮機構

M 電動モータ

Ma ロータ  
Mb ステータ  
1 固定スクロール  
2 旋回スクロール  
3 自転阻止機構  
5 回転シャフト  
6 ケーシング  
6a 摺動面  
8 密閉ハウジング  
9 ボルト  
11 端板  
12 渦巻き状ラップ  
13 吐出ポート  
16 吸入室  
16A 空洞室  
17 開口部  
21 端板  
22 渦巻き状ラップ  
23 ボス  
24 密閉空間  
25 摺動面  
53 偏心ピン  
54 ドライブブッシュ  
55 孔  
73 旋回軸受  
82 吸入管  
83 吐出管  
84 第2の吐出管  
90 熱交換器  
91 注入管  
92 第1の熱交換器  
93 導入管  
94 第2の熱交換器

Figure 1 is a cross-sectional view of a vacuum pump assembly. The main components and labels are as follows:

- 92 第1の熱交換器** (1st Heat Exchanger): Located at the top, connected to the outlet port.
- 83 吐出管** (Discharge Pipe) and **13 吐出ポート** (Discharge Port): The exit point for the pumped gas.
- 19 導入管** (Inlet Pipe) and **16A 空洞室** (Cavity Chamber): The inlet for the gas to be pumped.
- 11 端板** (End Plate): The top cover of the pump chamber.
- 1 固定スクロール** (Fixed Scroll) and **9 ボレット** (Bolt): The main compression element and its fasteners.
- 24 密封空間** (Sealing Space): The space between the scrolls.
- 12 渦巻状ラッパ** (Scroll-type Vane): The vane that seals the space between the scrolls.
- 53 真空計** (Vacuum Gauge): Connected to the chamber for monitoring pressure.
- 55 孔** (Hole): A small hole in the chamber wall.
- 84 第2の吐出管** (2nd Discharge Pipe): An additional outlet for the gas.
- 71 回転軸** (Rotating Shaft): The central shaft of the pump.
- 5 回転シャフト** (Rotating Shaft): The shaft of the motor.
- 4 スタター** (Stator): The stationary part of the motor.
- 10-9**: Gear teeth or components of the motor assembly.
- 16 吸入室** (Inlet Chamber): The chamber where gas enters the pump.
- 82 吸入管** (Inlet Pipe): The pipe leading into the inlet chamber.
- 21 端板** (End Plate): The bottom cover of the pump chamber.
- 6 フランジ** (Flange): A sealing component at the inlet.
- 3 自転阻止機構** (Self-rotation prevention mechanism): A mechanism to prevent the pump from rotating back.
- 23 弁** (Valve): A valve in the inlet line.
- 73 回転軸** (Rotating Shaft): Another reference to the central shaft.
- 54 フライホイール** (Flywheel): A component for energy storage and smooth operation.
- 8 真空バッキング** (Vacuum Backing): A component for maintaining high vacuum.
- 22 渦巻状ラッパ** (Scroll-type Vane): Another reference to the scroll vane.
- 17 開口部** (Opening): An opening in the top cover.
- 2 回転スクロール** (Rotating Scroll): The moving scroll element.

【図2】

